41e Année. — Tome LXXX   N° 2080   Paris, 10 Mai 1934

REVUE DE VITICULTURE

OBSERVATIONS ANATOMIQUES SUR L'INCISION ANNULAIRE DE LA VIGNE

On sait que l'incision annulaire consiste à enlever sur les sarments de vigne un anneau d'écorce, de façon à obliger la sève élaborée à demeurer en grande quantité dans les fruits situés au-dessus. D'après Rabault et Pacottet, l'incision annulaire pratiquée au commencement de la pleine floraison atténue la Coulure, régularise la floraison, avance la maturité, fait grossir les grains ainsi que la grappe. Après la floraison, et avant la véraison, elle est sans effet sur la Coulure, mais fait aussi grossir les grains ainsi que la grappe. Certains viticulteurs estiment également que cette pratique augmente la richesse saccharine des raisins. M. P. Viala a signalé que sous l'influence de l'incision annulaire, les feuilles des rameaux prennent très tôt une couleur rougeâtre qui se produit sur les feuilles des cépages incisés qui n'ont pas normalement cette teinte en automne. Le développement des anthocyanes par accumulation des matières hydrocarburées est bien connu, — et ne doit pas nous étonner. Les phénomènes de migration qui se manifestent dans l'incision annulaire ont été étudiés par Leclerc du Sablon (1906), qui a montré, sur des poiriers, des coignassiers, des fusains du Japon, âgés de 3 à 4 ans, que les racines des arbres décortiqués en février possèdent deux mois plus tard un poids de réserves hydrocarbonées plus élevé que celui des arbres témoins. Ensuite, les réserves qui proviennent de l'assimilation des feuilles ne pouvant se répandre jusque dans la racine, s'accumulent dans les tiges, et celles-ci contiennent alors une quantité d'hydrates de carbone supérieure à celle des arbres témoins.

A l'occasion de recherches sur le greffage, en étudiant le mécanisme de la cicatrisation des plaies, nous avons été amené à envisager quelles modifications anatomiques l'incision annulaire déterminait là où elle était pratiquée. Nous nous permettons d'insister sur l'intérêt un peu trop oublié par certains physiologistes de pareilles recherches. Bien des dosages n'ont qu'une apparence de précision quantitative — ou tout au moins une signification trop étroite, — les observations anatomiques doivent dans tous les cas permettre de corroborer les données de la chimie avec celles du mécanisme même de la vie que révèle l'histologie.

*
* *

Nous avons pratiqué un certain nombre de coupes microscopiques à différents niveaux d'une tige de l'année sur laquelle avait été pratiquée l'incision annulaire le 15 juin.

Cette tige a été cueillie le 15 septembre de la même année. Les observations que nous avons faites portent donc sur l'activité des méristèmes pendant les trois mois de la période estivale.

Coupe en A. — Une coupe transversale au-dessus du renflement déterminé par l'incision annulaire dans la partie redevenue cylindrique du sarment incisé permet de reconnaître :

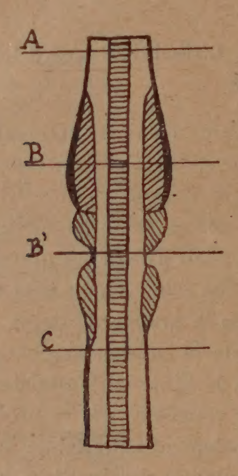


Fig. 5.646. — Coupe longitudinale d'un sarment incisé. Les bourrelets supérieurs et inférieurs sont marqués par des hachures N.-W., S.-E.

1° Dans la zone ligneuse, l'apparition de vaisseaux de petit diamètre, au nombre de 4 à 5 dans l'espace entre deux rayons médullaires. La faiblesse du diamètre de ces vaisseaux généralement isolés, d'une section moitié moindre que celle des vaisseaux formés pendant la période printanière immédiatement précédente, est en relation avec le rôle conducteur très atténué de ces éléments ; mais on doit probablement les considérer comme résultant de l'activité de l'assise génératrice qui tire une alimentation riche en hydrates de carbone. Le diamètre de ces vaisseaux est celui qui est formé à la fin de la période estivale, à un moment où l'assise cambiale puise une alimentation également abondante. Notons également l'abondance des réserves accumulées dans les rayons médullaires du sarment incisé ; cette abondance détermine parfois des déchirures le long de ces rayons.

2° La zone libérienne est caractérisée par la présence de 4 à 6 strates de liber dur. Nous verrons que le nombre de ces strates est très réduit, souvent nul au-dessus de l'incision.

Les travaux de MM. Gard et Péchoutre ont montré que l'abondance des strates de liber dur correspond à des entrenœuds plus âgés. Dans le sarment qui a subi l'incision annulaire, on note donc à l'inverse du sarment normal, une plus grande maturité dans la partie supérieure. Cette plus grande maturité, obtenue artificiellement par l'incision, détermine sans doute l'avance que l'on observe dans la végétation des tiges incisées, — bien que celle-ci ait été niée par Gœthe (cité par Sorauer). Notons également que l'assise subérophellodermique prend naissance profondément et exfolie 2 ou 3 strates de liber dur, ce qui caractérise l'exfoliation des entrenœuds les plus âgés.

Coupe en B. — Sorauer a présenté dans son *Handbuch der Pflanzenkrankheiten* (Vol. I, p. 777, Fig. 183), une remarquable coupe longitudinale de l'incision annulaire de la Vigne au niveau de son bourrelet. Ce bourrelet résulte de l'activité de la couche profonde de liber mou et du cambrium. Sa portion inférieure est constituée de cellules à parois cellulosiques non différenciées dans lesquelles on observe des cellules à cristaux d'oxalate de Ca, les uns en étoiles, les autres

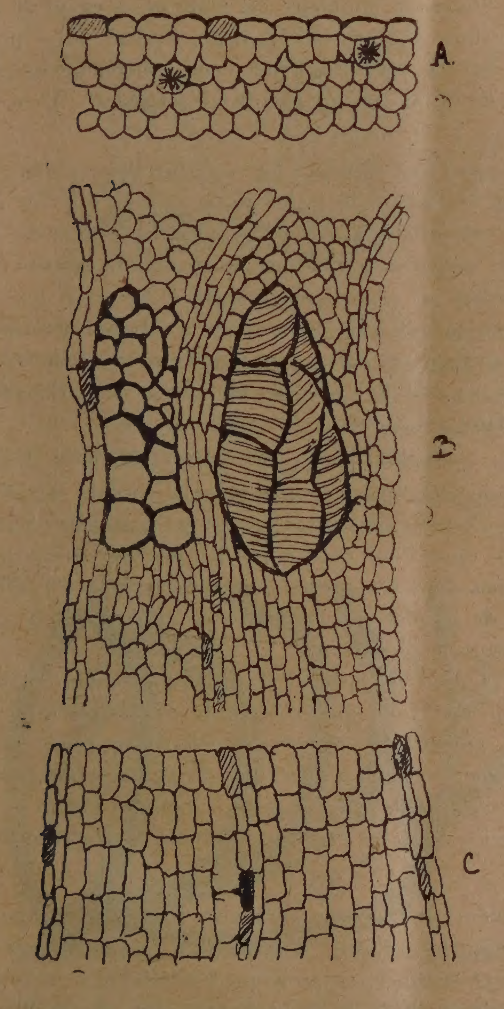


Fig. 5.647

Coupe dans la partie hachurée B.

A. – Assises de cellules immédiatement en contact avec les éléments du bois. Certaines cellules possèdent des cristaux d'oxalate de Ca radiés ; les cristaux de forme tabulaire sont localisés dans une zone plus externe.

B. – Premiers éléments différenciés du bois, certains vus en coupe transversale, tandis que d'autres, voisins de ceux-ci, sont coupés longitudinalement. Les membranes des vaisseaux sont les premières à subir la lignification. Les éléments allongés fourniront les fibres.

C. – Eléments cellulosiques, avec des cellules riches en tanin, en contact avec le liber antérieurement différencié.

généralement périphériques de forme tubulaire. A mesure que l'on s'éloigne de l'incision, le bourrelet apparaît plus différencié. Nous donnons une coupe transversale de ce bourrelet, à une hauteur où il apparaît déjà relativement différencié, tout au moins quant aux éléments vasculaires du bois. Notons que ces éléments vasculaires sont orientés dans tous les sens ; ils laissent entre eux

et la zone ligneuse du bois formé avant l'incision une épaisseur plus ou moins grande de cellules à parois cellulosiques qui se lignifieront par la suite de l'extérieur vers l'intérieur, laissant un certain temps une masse de cellules à parois cellulosiques entre les éléments du bois ancien et ceux du bois formé par le bourrelet. Le bourrelet est limité extérieurement par deux ou trois assises de cellules subérifiées ; à l'intérieur, contre les éléments du bois primitif, seule la paroi externe des cellules épidermiques du bourrelet sont subérifiées. M. P. Viala a signalé que la cicatrisation de l'incision annulaire est lente et, à cause de la formation assez rapide, à l'air libre, des couches de liège, l'union ne se produit pas si l'incision est bien faite et assez large ; les deux bourrelets opposés peuvent venir s'accoler ; mais ils ne se soudent pas. Nous verrons qu'il en est autrement dans la greffe.

Nous indiquons également l'aspect que prennent les vaisseaux ligneux dans la portion où ils ont achevé leur évolution ; le trajet qu'ils suivent est très sinueux, comme c'est le cas des vaisseaux qui se développent dans le tissu de cicatrisation. Cependant ici, cette sinuosité est marquée au maximum, puisqu'on y observe des vaisseaux s'enroulant en crosse sur eux-mêmes. Ce trajet tout à fait inusité est en relation avec ce fait que les éléments conducteurs formés aboutissent à un cul-de-sac et qu'ils n'ont aucun rôle fonctionnel. L'abondance de parenchyme transversal (rayons médullaires) dans toute cette formation développée après l'incision annulaire est à noter.

Les fibres qui accompagnent ces vaisseaux sinueux sont cloisonnées. Indiquons que si la présence de fibres cloisonnées dans le tissu ligneux de la vigne est bien connue, cette présence n'est pas constante ; elle est cependant une règle dans le tissu ligneux de fin de végétation. Notons que les matières de réserve sont particulièrement abondantes dans les parties déjà différenciées. La zone jeune du bourrelet, constituée de cellules en pleine voie de différenciation, est beaucoup moins riche en matières de réserves.

De la gomme de blessure se forme au voisinage de l'incision, entourant les cylindres ligneux d'un véritable manchon, qui empêche la sève ascendante de s'écouler par la lésion. Cette gomme de blessure est colorée en rouge plus ou moins vif, tandis que celle qui se forme à l'occasion du greffage, au début du printemps, est d'un jaune clair ; elle prend naissance dans les rayons médullaires et le parenchyme ligneux, là où les matières de réserve hydrocarbonées sont les plus abondantes.

Coupe en B'. — Au niveau même de l'incision annulaire, il nous a été donné d'observer le phénomène remarquable suivant. A la base du faisceau ligneux, dans la zone périmédullaire de G. Bonnier, on remarque l'activité et le cloisonnement d'un tissu resté cellulosique qui fournit tout d'abord des cellules allongées perpendiculairement à l'axe de la tige ; puis certaines cellules se différencieront et se lignifieront pour donner de petits vaisseaux ligneux généralement groupés par deux. Nous avons schématisé fig. 5,648 l'activité méristématique qui vient suppléer celle de l'assise cambiale détruite. Nous nous proposons de donner dans une note prochaine à la Société botanique une étude approfondie du

mécanisme de cette formation singulière (1). Le décollement de la moelle normalement appliquée contre le faisceau ligneux, mais que l'on observe alors, résulte de la pression exercée par le nouveau tissu sur les cellules de la moelle.

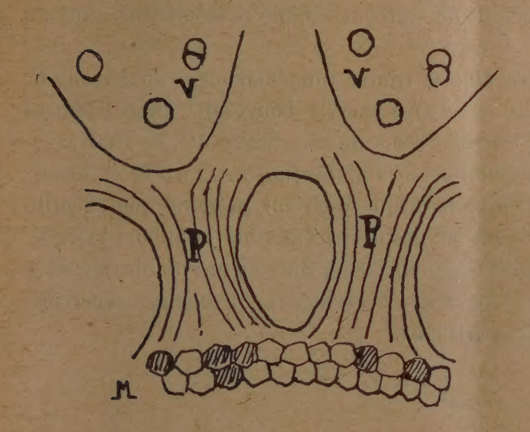


Fig. 5.648
Coupe en B'
V : pointe du faisceau ligneux.
P : parenchyme résultant de l'activité méristématique des éléments à paroi cellulosique de la zone perimédullaire.
M : moelle présentant des éléments subérifiés ou remplis de gomme de blessure.

Le phénomène de retour à l'activité des cellules parenchymateuses de la zone périmédullaire ne s'observe pas constamment dans tous les sarments incisés. Fréquemment, aucun cloisonnement ne se manifeste ; la moelle s'isole simplement par la subérification d'une ou deux assises des cellules les plus externes qui se trouvent au voisinage du tissu ligneux

Coupe en C. — Un bourrelet se développe également au bord inférieur de l'incision, allant à la rencontre du bourrelet qui a pris naissance au bord

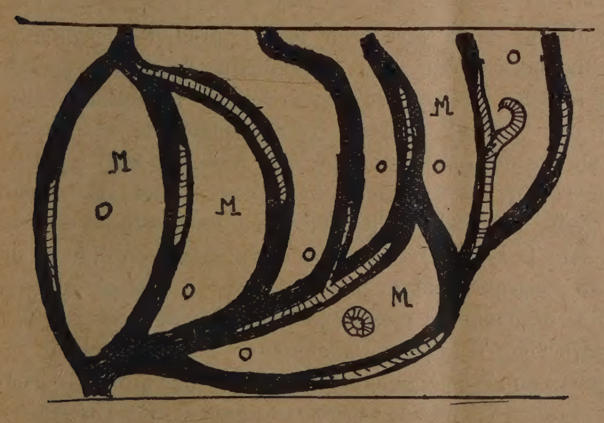


Fig. 5.649
Eléments du bois différencié immédiatement au-dessus de l'incision annulaire. Observer la prédominance de parenchyme transversal (M.), avec des cellules de grande taille à oxalate de là, le trajet sinueux des fibres et des vaisseaux ligneux très étroits et annelés. Certains sont complètement enroulés sur eux-mêmes.

supérieur. Le bourrelet du haut a toujours un développement plus marqué. M. P. Vila a depuis longtemps montré que lorsqu'on pratique une entaille le long du sarment, le tissu cicatriciel se forme d'abord

(1) Etudiant l'action du froid sur des plantes ligneuses des environs de Paris, M. W. Russell (1914) a montré que la zone périmédullaire présente une résistance très grande; les cellules qui la composent sont les dernières à périr.

vers le haut de la section, puis latéralement, et en dernier lieu à la partie inférieure. Une coupe transversale au-dessous du bourrelet inférieur montre que la partie inférieure du sarment incisé ne s'est guère développée depuis la blessure ; il ne semble pas que de nouveaux éléments du bois aient été formés ; quant au liber, il ne s'est guère accru, notamment aucune strate de liber dur n'a pris naissance.

En ce qui concerne le bourgeon qui se trouve immédiatement au-dessous de l'incision annulaire, il est moins développé que le bourgeon immédiatement supérieur ; le disque inférieur est moins épais que le disque qui se trouve au-dessus de l'incision, ce qui correspond à une lignification moindre de la moelle au niveau inférieur. En même temps, le disque inférieur présente une subérification très poussée qui n'apparaît pas au-dessus de l'incision annulaire (1).

La gomme de blessure se trouve répandue dans tout le mérithalle incisé, y compris le bourgeon inférieur ; mais elle est absente du bourgeon supérieur, qui en fait n'appartient pas à ce mérithalle.

*
* *

Analogies entre l'incision annulaire et la greffe

Les analogies entre l'incision annulaire et la greffe ne sont pas difficiles à apercevoir. Dans les deux cas, par sectionnement, la conduction de la sève élaborée se trouve interrompue. Le rétablissement des relations libériennes entre la partie supérieure et la partie racinée se fait également par le développement de bourrelets ; l'isolement des surfaces blessées est assuré de la même façon par de la gomme ; mais la thyllose semble plus fréquente dans la greffe que dans l'incision.

La difficulté de circulation de la sève brute dans le greffon détermine la formation de vaisseaux ligneux de petite taille et nombreux, pendant la période estivale, tout comme le sont les vaisseaux qui se développent au-dessus de l'incision annulaire. Il y a, dans la greffe en fente anglaise notamment, des phénomènes de cicatrisation au niveau des blessures que l'on n'observe pas dans l'incision annulaire ; de même alors que le sarment incisé conserve très exactement sa symétrie radiale, la greffe en fente anglaise détermine des modifications souvent assez importantes dans la symétrie du greffon et du sujet : on observe un aplatissement souvent très marqué dans le plan du talon de la greffe qui est aussi celui dans lequel se développe le plus fréquemment le bourrelet.

Nous décrirons prochainement la structure anatomique développée par le sujet et le greffon la première année de la soudure. Dès la seconde année, le greffon au-dessus du plan d'union prend une structure ligneuse très analogue à celle que nous avons observée au-dessus de l'incision caractérisée par la grande sinuosité des vaisseaux très fins et l'abondance du parenchyme transversal.

(1) M. V. Ducomet a signalé (« Sur la discontinuité des phénomènes de cicatrisation », C. R. du Congrès des Sociétés savantes, 1909, p. 145-147) que les deux phénomènes de lignification et de subérification peuvent s'associer dans une même membrane, parce que l'un est centripète (lignification) et l'autre centrifuge (subérification).

Mais l'analogie entre la greffe et l'incision se manifeste surtout par la différence du rythme de végétation que l'on observe au voisinage du bourrelet entre le sujet et le greffon. Sur une greffe bouture Cinsaut sur Jacquez faite en avril, cueillie en janvier de l'année suivante, nous avons pu noter des différences sensibles entre le développement libérien du sujet et celui du greffon. Comme dans l'incision annulaire, la partie de la plante qui reçoit directement la sève élaborée, le greffon, présente une avance de végétation sur la partie racinée (sujet) moins abondamment nourrie.

Ainsi dans l'exemple choisi, le Cinsaut, variété de deuxième époque de maturité, comme le Jacquez, mais plus tardif (d'après Pulliat), présente nettement un développement libérien plus poussé, se manifestant par la présence d'un plus grand nombre de strates de liber dur (Cinsaut : 4, Jacquez : 2). Ces observations anatomiques confirment des remarques pratiques : c'est un fait d'expériences que les plants greffés sont plus hâtifs en général.

Louis Hédin,
Ingénieur-Agronome.

ACTUALITÉS

Un gros succès œnologique international à Rome (L. Semichon). — Protection contre les gelées blanches, au moyen des nuages artificiels (Serge F. Héranger). — Confédération nationale des producteurs d'animaux de basse-cour. — La session de la Société des Agriculteurs de France. — L'Ingénieur Agronome, sa place dans la nation. — Vœu du Syndicat des vignerons de Narbonne.

Un gros succès œnologique international à Rome. — Les transactions internationales, plus encore pour les vins qu'en toute autre matière, se sont heurtées, de tous temps, à des difficultés aux douanes frontières. Même accompagnés de certificats d'origine, de bulletins d'analyse officiels des autorités habilitées à cet effet par les gouvernements des nations expéditrices, il arrive que les vins sont refusés à la douane du pays importateur ; chaque pays se réserve, dans les conventions diplomatiques, d'apprécier comme il lui convient la nature ou la qualité de la marchandise importée ; chaque pays a ses méthodes d'analyse, fréquemment discordantes, et sa manière d'interpréter les résultats analytiques.

Les analyses en douanes, les expertises en douane et les dicussions interminables qui aboutissent, le plus souvent, à un constat de désaccord, à des frais et à des retours onéreux, sont une plaie du commerce international qu'on n'a jamais pu guérir.

La Conférence économique de Londres, si décevante sur d'autres points, a prescrit que, sous la direction commune de l'Institut international d'agriculture de Rome et de l'Office international du Vin, une Commission internationale comprenant deux experts pour chaque pays serait réunie dans le but de chercher à unifier les méthodes d'analyse des vins.

Les 9, 10 et 11 avril, ces experts se sont réunis à Rome, sous la présidence du prince Spada Potenziani, président de l'Institut international d'Agriculture, assisté de son secrétaire général, le professeur Brizi, et de M. Barthe, président de l'Office international du Vin, assisté de son directeur, M. Douarche. La Société des Nations était représentée par son délégué, le professeur Antonio Caculli.

Les 13 pays participants étaient l'Algérie, la Bulgarie, le Chili, Chypre, l'Espagne, les Etats-Unis, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Italie, la Suisse, la Tunisie, la Yougoslavie.

Le Portugal et la Roumanie ont déclaré s'en rapporter aux décisions de la Commission. Seules, l'Allemagne, l'Argentine, la Colonie du Cap, et l'U.R.S.S. n'avaient pas répondu à l'invitation.

Ce gros problème de l'unification des méthodes d'analyse des vins avait été abordé déjà à la Conférence internationale du Vin, Conférence de gouvernements, qui s'est tenue à Paris, en mars 1932, ainsi qu'au 3e Congrès de la Vigne et du Vin, tenu à Rome, en octobre 1932. Chaque fois, j'avais été chargé du Rapport, chaque fois la discussion s'était terminée par des vœux platoniques.

Ce sont ces vœux, cependant, qui ont été retenus par la Conférence économique de Londres où la question du vin fut si brillamment défendue par M. le ministre Albert Sarraut.

En dépit de ce passé, bien récent, tous les techniciens étaient sceptiques. C'est même avec un petit sourire narquois et un léger haussement d'épaules qu'à Montpellier, comme à Paris, les collègues en œnologie accueillirent l'annonce de cette conférence d'experts. Chaque pays devait défendre ses propres méthodes avec acharnement, aucun accord ne paraissait présumable.

A l'encontre de ces prévisions ultra-pessimistes, nous rentrons de Rome après avoir scellé une entente unanime sur tous les points, entente consacrée par un protocole signé de tous les experts.

Quelle est la raison de cet accord ?

Quelle en est la portée ?

La raison ? C'est que, pour une fois, on a mis face à face les techniciens et non les administrations.

Autant les administrations sont tâtillonnes, paperassières, génératrices de conflits, autant les techniciens, qui ne veulent s'inspirer que de l'exactitude scientifique, sont prêts à s'incliner devant la vérité démontrée, devant la vérité sœur de la probité.

Les concurrences que les procédés d'analyses se font entre eux tiennent beaucoup plus au faux amour-propre d'auteur, ou à l'ignorance où l'on demeure des procédés d'autrui, qu'à un chauvinisme national qui n'a rien à faire ici. Or l'amour-propre d'auteur et l'ignorance cèdent toujours devant une discussion serrée, dans laquelle les participants n'ont en vue que la recherche de la vérité.

Si les méthodes que j'ai préconisées avec mon collaborateur M. Flanzy ont été toutes ou presque toutes retenues par la Commission, c'est que depuis 10 ans, mon collaborateur et moi, nous nous sommes attachés à la révision des méthodes d'analyse des vins en ne nous inspirant que de cette recherche de la vérité.

La Commission a agi, d'ailleurs, avec la plus extrême prudence, et elle a tenu que la bonne foi d'aucun expert ne puisse être mise en péril. Pour tous les dosages où son choix s'est porté sur des méthodes relativement nouvelles, elle les a simplement recommandées. Il est entendu que dans chaque pays les experts prendront le temps de les éprouver et ce n'est que dans une réunion ultérieure qu'elles pouront être admises parmi les méthodes internationales reconnues. De même, pour quelques dosages, plusieurs méthodes ont été retenues, mais la méthode employée devra être spécifiée sur le bulletin d'analyse.

La portée de cette réforme ? Elle est considérable, non seulement dans les conflits douaniers, mais même à l'intérieur de chaque Etat. Il est vraisemblable, en effet, que ces méthodes internationales s'appliqueront aux transactions intérieures comme aux questions fiscales ou réglementaires.

On peut se faire une première idée de l'importance de cette réforme quand on saura que les méthodes de dosage de l'alcool, de l'extrait sec et des acidités, c'est-à-dire des éléments qui servent de base aux fameuses règles indicatrices dans la recherche des fraudes les plus communes, sont complètement bouleversées :

Pour l'alcool, les ébullioscopes sont totalement proscrits, on ne retient que la distillation avec détermination du titre du distillat avec un alcoomètre contrôlé, ou au picnomètre, ou par oxydation chromique.

Pour l'extrait sec, plus de cet extrait à 100 degrés, évidemment variable. Il

est remplacé par la détermination densimétrique précise à laquelle on applique les diverses formules de transformation (Ackermann, Dujardin, Roussopoulos), lesquelles feront l'objet de comparaisons.

Pour l'acidité totale, le virage à la phtaléine est absolument proscrit et remplacé par le virage à la touche au papier de tournesol sensible.

Pour l'acidité volatile, seule est admise la méthode par entraînement à la vapeur d'eau, avec les précautions que nous avons décrites. Cette acidité doit être corrigée de l'acidité due à l'anhydride sulfureux entraîné.

L'acidité fixe est l'acidité totale de laquelle on retranche l'acidité volatile corrigée et l'acide sulfureux libre du vin.

Ceci suffit à faire comprendre que les experts ont tenu essentiellement à ne reconnaître que des méthodes exactes. Pour chaque méthode de dosage, ils ont spécifié la manière d'exprimer les résultats et ils ont, en outre, indiqué la limite des écarts admissibles entre deux analyses du même vin.

Tous les experts sont en effet convaincus que les difficultés commerciales auxquelles on cherche à mettre un terme sont dues à l'envahissement des Laboratoires par des méthodes insuffisantes qui sacrifient l'exactitude à la commodité.

Bien des négociants seront mécontents que l'on proscrive des usages qui leur sont familiers. Qu'ils réfléchissent un instant seulement : ils comprendront que des relations commerciales sûres ne peuvent être établies que sur des méthodes d'analyse exactes et non sur des procédés fantaisistes mis entre les mains de saute-ruisseaux. — LUCIEN SEMICHON.

Protection contre les gelées blanches, au moyen des nuages artificiels. — La gelée blanche intervient généralement en avril et jusqu'au début de mai, par les nuits très claires, époque connue sous le nom de « *Lune rousse* ». On l'explique aujourd'hui de la façon suivante : l'air étant très sec et froid, le temps est clair, favorisant les radiations obscures du sol et des plantes. Il s'ensuit donc un abaissement de température tel que les jeunes pousses peuvent être « roussies », c'est-à-dire gelées bien que la température ambiante soit un peu au-dessus de zéro degré.

L'appellation de *lune rousse* pour cette période critique de l'année montre bien que de tous temps on a établi une relation de cause à effet entre l'éclat particulièrement brillant de la lune, indice d'une grande limpidité de l'atmosphère, et les gelées blanches, qui déterminent le roussissement des bourgeons.

Dès 1911, MM. Ravaz et Chassant, de Montpellier, ont essayé de compenser les abaissements de température, en réchauffant l'air ambiant par des foyers au pétrole. Les résultats ont été concluants, mais, il va sans dire que le prix de revient d'une telle pratique, acceptable en Californie (on l'y emploie parfois), est prohibitif en France.

Les viticulteurs emploient une vieille méthode qui, peut-être moins efficace, a tout de même l'avantage d'être simple et bon marché. Ils brûlent à proximité, ou sur le terrain qu'ils veulent protéger, les combustibles les plus divers susceptibles de produire une fumée assez épaisse, tels que paille humide, fumier, résine, sarments de vigne enduits de goudron et même aujourd'hui de vieux pneumatiques d'automobile !

Il faut croire que les coutumes d'antan ne sont pas toujours les plus mauvaises, car, surtout depuis l'année dernière, des entreprises industrielles importantes diffusent cette méthode de protection en modernisant le procédé d'obtention des fumées.

On a songé à utiliser les appareils fumigènes de la guerre, produisant des brouillards artificiels, et employés comme moyen de protection contre les attaques aériennes. Ce n'est pas là d'ailleurs le premier essai de transformation des appareils militaires en appareils agricoles, ou inversement, et l'on conçoit l'intérêt que pourraient présenter des appareils pratiques, et courants, susceptibles, le cas échéant, d'être utilisés pour la défense nationale.

Mais, pour la viticulture, il ne faut pas perdre de vue le but très précis des nuages artificiels : il s'agit de constituer un écran interceptant au passage les radiations émises par le sol et par les végétaux. Cet écran s'échauffe et renvoie au sol son propre rayonnement. Les plantes récupèrent donc une partie des radiations perdues. Dès lors la nature, et l'on peut dire les qualités physiques des nuages, doivent jouer un rôle prépondérant dans ce mode de protection contre les gelées. Les appareils pourront être du type militaire, — d'une construction et d'un fonctionnement simples, mais c'est surtout le prix de revient des produits utilisés qui constituera le facteur important pour le viticulteur.

Les nuages artificiels employés pour des fins militaires s'obtiennent de la façon suivante : on utilise un acide concentré donnant au contact d'une base un très fort dégagement de chaleur avec production considérable de vapeur d'eau sous la forme de fumées blanches abondantes.

Du point de vue viticole, les propriétés chimiques du nuage importent beaucoup. Il faut avant tout qu'en aucun cas la fumée n'incommode les usagers ou le bétail, et surtout ne soit ni toxique ni acide pour ne pas brûler les végétaux que l'on veut protéger. A ce propos, plusieurs essais effectués au cours des années passées ont pu donner de sérieux mécomptes. Il faut donc signaler qu'aujourd'hui une importante firme industrielle obtient, par des procédés bien mis au point, une fumée abondante et inoffensive. Elle utilise également un acide concentré qui tombe sur de la chaux grossièrement concassée ; mais pour éviter que la fumée ne soit acide, on fait couler en pluie sur la chaux — pendant toute la durée de la réaction — de l'ammoniac liquéfié. Nous avons tenu à vérifier qu'un stage assez prolongé dans ce brouillard n'était nullement incommodant, même à proximité de l'appareil.

Il va de soi que le procédé chimique est infiniment plus pratique, et sans doute plus efficace que la méthode archaïque du « bûcher ». L'émission est en effet automatique, abondante et continue. Elle dure 2 heures à 2 heures et demie, et en raison de la simplicité du fonctionnement, un homme peut surveiller plusieurs appareils. En 2 heures 30, la surface couverte est de 5 à 10 ha., sur une hauteur de 10 à 15 mètres. Le prix de revient pour une émission est d'environ 300 francs.

Efficacité des nuages artificiels

En raison du prix de revient relativement élevé d'une émission, le viticulteur veut être fixé sur l'efficacité de cette méthode. Nous croyons donc utile de signaler que des expériences comparatives sérieuses ont été faites dernièrement sur la demande de l'Association des Viticulteurs d'Alsace, sous le contrôle de l'Institut de physique du Globe de Strasbourg. Ces intéressants contrôles ont été faits avec un matériel considérable, et certains appareils ont été construits spécialement. L'objectif de ces recherches était : la mesure de la température du nuage, celle de l'air ambiant à des distances différentes du point d'émission, et tentative intéressante, mesure de la température des sarments de vigne. Ces résultats ont été comparés avec ceux que l'on a obtenus dans une zone voisine non recouverte par le nuage.

Nous ne dirons que quelques mots sur ces mesures, et uniquement sur celles relatives aux sarments. Elles sont particulièrement intéressantes pour le viticulteur. En effet, les végétaux peuvent se refroidir par rayonnement assez notablement au-dessous de la température ambiante et le risque de gelée dépend, pour les plantes, de leur température propre et non de celle de l'air qui les environne. Les mesures ont porté sur les sarments les plus minces, dont l'épaisseur était d'environ 4 à 5 mm. et à 1 m. 40 du sol. L'on a utilisé comme appareils des couples thermo-électriques cuivre-constantant, et les températures ont été notées toutes les 5 minutes.

Ces expériences sont tout à l'honneur de M. Rempp, professeur à l'Institut de physique du Globe, sous-directeur du Service météorologique d'Alsace-Lorraine, ainsi qu'à celui de ses collaborateurs. L'on conçoit la difficulté des observations en raison de la multiplicité des facteurs pouvant faire varier les conditions d'expérience, et fausser l'interprétation des résultats.

Deux tentatives ont été faites en Alsace, les 14 et 15 février, aux environs de Barr (Bas-Rhin) et de Colmar (Haut-Rhin), et une à Chambourcy (Seine-et-Oise), le 8 mars.

Mesures du 14 février aux environs de Barr

Les conditions étaient particulièrement favorables aux émissions de nuages, le ciel restant absolument clair, et le vent inférieur à 0 m. 50 par seconde.

En dépit des difficultés d'interprétation, nous résumons les résultats obtenus de la façon suivante :

On peut évaluer à 1°5 ou 2° l'augmentation moyenne de la température des sarments, la température tombant rapidement avec la disparition de la nappe de nuage. Il faut noter également qu'un très léger brouillard est suffisant pour relever assez sensiblement la température des sarments.

Mesures du 15 février près de Colmar

Les conditions étaient nettement différentes, le ciel étant très nuageux ou couvert, et le vent assez fort à modéré. La température des sarments n'a présenté qu'une légère différence avant et après l'émission, — elle a atteint 0°6.

Expériences du 8 mars à Chambourcy

Il n'y a pas eu de mesure de température sur les végétaux. Le ciel était clair et le vent modéré. L'émission a été faite simultanément par trois appareils mobiles, à flanc de coteau et distants de 100 mètres environ. La configuration du terrain a permis d'apprécier l'énorme rendement en nuage des appareils, les surfaces recouvertes étaient considérables. Le brouillard quoique dilué a été entraîné et visible à plus d'un kilomètre des points d'émission.

Valeur et application pratique des nuages artificiels

Si, de ces trois tentatives, il est difficile de conclure d'une façon absolue, l'on peut cependant en retirer un enseignement pour l'application du procédé sous sa forme actuelle.

En effet, nous constatons que c'est au cours de la première expérience, à Barr, que les résultats obtenus ont été les plus favorables, bien que la température ambiante ait été la moins élevée. C'est donc que l'efficacité des nuages artificiels est intimement liée aux conditions atmosphériques, et en particulier au vent. Nous avons donc une première indication sur l'emploi des nuages artificiels.

La seconde expérience, bien qu'ayant donné des résultats non négligeables, n'a pas été aussi concluante. Les nuages peuvent cependant présenter de l'intérêt si l'on se trouve dans les mêmes conditions, et qu'il y ait une urgence particulière à sauvegarder des productions florales. Cependant l'on conçoit qu'il sera difficile d'évaluer les conditions limites qui permettront au viticulteur d'employer les nuages avec une efficacité certaine. C'est d'ailleurs là un point délicat pour l'utilisation du procédé. Lorsqu'il s'agit de brûler des matériaux de peu de prix, le viticulteur tentera toujours la chance. Mais s'il lui faut faire une émission de nuages coûteux, l'on conçoit qu'il hésitera — si l'on peut dire — à faire partir 300 francs en fumée !

La troisième expérience à Chambourcy nous a particulièrement convaincu de la puissance d'émission de plusieurs appareils fonctionnant simultanément. Nous avons vu déferler une nappe de nuages impressionnante, recouvrant une surface considérable et, chassée par le vent, s'étendre à grande distance. Et voici le troisième enseignement que nous pouvons en tirer : les appareils modernes, à grand rendement, sont dans la plupart des cas trop puissants pour convenir à un seul exploitant. En reprenant l'exemple du viticulteur qui hésitera à faire 300 francs de fumée pour son propre compte, que sera-ce s'il lui faut voir « ses nuages » passer chez le voisin !

Ainsi, à l'heure actuelle, la méthode de la protection contre les gelées au moyen de nuages artificiels est soumise à un certain nombre de conditions. Nous avons vu qu'on a scientifiquement réussi à confirmer la théorie des radia-

tions du sol et des plantes par temps clair, et que les nuages artificiels ralentissent ou compensent ces radiations. Mais la fumée apparaît malheureusement comme une matière coûteuse et si légère cependant qu'on ne peut circonscrire son action. Il faut donc couvrir une surface considérable pour être certain que le viticulteur sera protégé sur sa vigne. Il ne faut pas se dissimuler que ce sont là des caractéristiques importantes dont il faut tenir compte. L'utilisation rationnelle des nuages artificiels doit donc, à notre sens, prendre la forme d'une lutte collective, suivant la formule des syndicats de défense qui s'est toujours montrée efficace.

D'ailleurs, le partage en commun des frais d'émission de fumée s'imposera vite, et c'est probablement la condition primordiale qui permettra d'assurer le succès et la diffusion de cet intéressant procédé : la protection contre les gelées blanches au moyen de nuages artificiels. — SERGE-F. HÉRANGER, *ingénieur agricole.*

Confédération nationale des Producteurs d'animaux de basse-cour. — La Confédération nationale des Producteurs d'animaux de basse-cour a tenu récemment son assemblée générale sous la présidence de M. A. Fould, député, président.

Au cours de cette assemblée générale, le rapport moral présenté par M. de Ménibus a mentionné l'activité de la Confédération au cours de l'année 1933 qui s'est manifestée par l'édition de tracts et de brochures et d'un film de propagande destiné aux milieux ruraux. Ces travaux effectués au moyen des fonds de l'outillage national seront complétés au cours de l'année 1934 par la réalisation de matériel d'enseignement et de propagande et par une campagne en faveur de la consommation des produits avicoles.

La Confédération se préoccupe également de l'assainissement du marché des œufs et a demandé à plusieurs reprises aux pouvoirs publics la prise d'un décret réglementant ce commerce. Malheureusement jusqu'ici aucune décision n'est intervenue.

L'assemblée s'est à nouveau prononcée en faveur d'une réglementation susceptible de garantir aux consommateurs la qualité des produits qu'ils achètent.

La session de la Société des Agriculteurs de France. — La session annuelle de la Société des Agriculteurs de France s'est tenue les 15 et 16 mars.

Le discours du marquis de Voguë

Le discours d'ouverture a été prononcé par son président, le marquis de Voguë.

« L'année qui s'est écoulée depuis notre dernière session, dit en commençant le marquis de Voguë, a encore été une période de difficultés, de déceptions et de souffrances et en jetant les yeux sur la tâche qu'elle nous a laissée, il faut plus que jamais tremper nos âmes aux sources du courage et de la confiance.

« ...En dehors du point de vue strictement cultural, où les efforts conjugués de l'homme et de la nature ont obtenu en général des résultats satisfaisants, la situation n'est rien moins que brillante. Elle se présente à nous sous deux aspects également chargés d'angoisses et de misères, l'un économique, l'autre moral. »

Le président de la Société des Agriculteurs de France trace alors un tableau rapide de la situation économique, en insistant sur le caractère de gravité particulière que révèle le marché du blé. Sans vouloir se montrer trop sévère pour « ceux qui ont assumé, pendant ces temps difficiles, les responsabilités de la direction », il exprime le vœu que, « par un de ces retours dont elle est coutumière, la nature des choses, encore une fois, vienne en aide au zèle maladroit des humains, et que, se soumettant aux conditions qu'elle met à son concours, ceux-ci parviennent enfin, par une action mieux conduite, au terme de leurs maux.

« Comme toutes les douleurs violentes, la crise actuelle, une des plus douloureuses que le monde ait subies depuis longtemps, a provoqué des réactions

vives et désordonnées, défense instinctive des organismes frappés. Cependant le rétablissement de l'équilibre fonctionnel exige un traitement réfléchi et méthodique, instituant un régime approprié aux conditions normales d'existence. C'est à quoi il nous faut dès maintenant songer. »

L'orateur souligne alors le vieillissement de notre régime administratif, dont « les rouages vieillis ne sont plus à la hauteur de leur tâche. Les méthodes parlementaires en particulier, ont faussé le jeu normal des institutions. Par la confusion des pouvoirs, par le déplacement et l'émiettement des responsabilités, elles ont créé petit à petit un état voisin de l'anarchie, contre lequel il n'est que temps de réagir. Puisse le Gouvernement actuel, usant de la liberté qu'on lui a laissée et fort de la confiance publique, corriger ce qu'il y a de défectueux dans l'organisation de l'Etat, pour mettre en action les ressources incomparables que possède toujours notre pays, dans le domaine des valeurs matérielles et dans celui des valeurs morales ».

Analysant ensuite le régime de nos relations commerciales, le marquis de Voguë justifie une protection indispensable à l'existence même du pays. Il n'en souligne pas moins la nécessité d'une entente européenne, pour résister aux blocs économiques qui se constituent de toutes parts sur la planète.

Mais « les conditions nécessaires à l'assainissement de la situation ne sont pas seulement d'ordre économique : il y a aussi un malaise actuel, des raisons d'ordre moral, dont il ne faut pas méconnaître l'importance.

« La politique est un domaine sur lequel il n'est pas permis ici de pénétrer, et je me garderai bien de m'y aventurer. Mais comment ne pas déplorer qu'au moment où, dans notre pays, le peuple qui travaille doit déployer toute son énergie pour vaincre les difficultés domestiques, son moral soit mis à une si rude épreuve. Nous savons bien que l'homme est fragile ; et pour peu que nous ayons feuilleté l'histoire, nous avons appris par maints exemples que si le pouvoir n'est pas toujours tenu par les plus dignes, ce n'est pas une spécialité de notre temps — ni de notre pays. La masse des citoyens, dans sa soif d'honnêteté, se révolte quand un scandale éclate. Ce sursaut est réconfortant ; et quand la mort est au bout, il commande l'admiration et le respect. »

« ...Il est temps de réagir. Il est temps de sortir de cette atmosphère empoisonnée. En nous y attardant, nous pourrions tromper les autres et nous tromper nous-mêmes sur la profondeur du mal, et faire peser un doute sur la santé morale d'un peuple dont les forces vives n'ont pas souffert de la dégradation qui se révèle dans certains milieux. Il faut que la lumière soit faite sur les fautes commises, et que les coupables — les vrais coupables — soient punis. Mais il faut aller vite pour que le pays retourne sans plus tarder au labeur qui presse. »

Rappelant alors les paroles récentes par lesquelles le président Doumergue affirmait la persistance des valeurs morales et spirituelles de la France, le marquis de Voguë termine en disant : « Demain comme hier, quelles que soient nos angoisses et nos douleurs, faisons confiance à la France qui, souvent meurtrie, jamais abattue, trouve toujours en elle-même les ressources nécessaires pour accomplir les tâches que commandent ses destins. »

Les relations franco-coloniales

L'étude des relations franco-coloniales a été aussitôt après abordée. M. de Felcourt, ministre plénipotentiaire, a d'abord montré l'utilité d'une politique d'entente franco-coloniale.

Après lui, M. Lalande, sous-directeur de l'Union coloniale, a exposé l'organisation du régime douanier colonial.

Deux rapporteurs ont ensuite envisagé le problème des échanges agricoles franco-coloniaux, proprement dit, sous ses deux aspects essentiels. M. Fouchet, de la Société des Agriculteurs de France, a montré que beaucoup de productions métropolitaines et coloniales pouvaient se compléter. M. René Théry, directeur de l'*Economiste Européen*, a traité le problème sur le plan de la concurrence, et défini les solutions qui devaient intervenir.

La question des relations maritimes a été exposée par M. Jacques Marchegay, secrétaire général du Comité Central des Armateurs de France.

Dans une brillante synthèse, M. Le Neveu, directeur de l'Union Coloniale, a

jeté les bases d'une organisation rationnelle de la production et des échanges franco-coloniaux, dans le domaine agricole. En terminant, il a émis le vœu que la Société des Agriculteurs de France prît l'initiative de constituer une commission mixte, au sein de laquelle les agriculteurs métropolitains et coloniaux travailleraient, en toute objectivité, à une œuvre de rapprochement franco-colonial.

L'ingénieur agronome. Sa place dans la nation. — Il y a quelques années, la « Revue des Deux-Mondes », au cours d'une série d'articles consacrés aux grandes Ecoles assurant la formation des élites françaises, a présenté une étude très complète sur l'Institut National Agronomique.

Pour donner à cette documentation une plus large diffusion vient de paraître une plaquette destinée à faire connaître la place qu'occupe l'Ingénieur Agronome parmi les valeurs intellectuelles et morales de la Nation française.

M. le Maréchal Lyautey a bien voulu préfacer cette brochure et témoigner en termes élogieux de la collaboration éclairée que les maîtres et les élèves de l'Institut National Agronomique lui ont toujours apportée et notamment au Maroc.

Dans l'Avant-propos M. Gignoux, ancien Sous-Secrétaire d'Etat à l'Economie Nationale, a résumé le but poursuivi par cette plaquette et en a donné la conclusion en soulignant que « *Les Ingénieurs Agronomes se trouvent aujourd'hui représentés à tous les points sensibles de l'activité du Pays* » et en signalant « *combien a été sensible dans l'organisation économique de l'après-guerre le rôle des Ingénieurs Agronomes, un certain nombre d'entre eux ayant apporté à cette tâche une intelligence, un sens politique, un zèle jamais lassés* ».

La lecture de cette brochure justifie les conclusions de M. Gignoux car elle permet de se rendre compte de l'harmonie de l'Enseignement donné à l'Institut Agronomique, harmonie qui préserve les intelligences des méthodes trop rigides et des conclusions trop exclusives, facilitant la formation d'un riche faisceau d'idées générales, et d'un esprit « équilibré ».

Façonné ainsi à de fortes disciplines l'Ingénieur Agronome est apte à embrasser avec succès les carrières les plus diverses et partout en France, aux Colonies, à l'Etranger, il fait quotidiennement la preuve de sa valeur.

On peut se procurer cette brochure à l'Association Amicale des Anciens Elèves de l'Institut National Agronomique, 5, quai Voltaire, Paris (7e).

Vœu du Syndicat des Vignerons de Narbonne. — Le Syndicat,

Constate après trois ans d'expérience que la législation nouvelle, votée en 1931 et modifiée en 1933, se révèle incapable d'assainir le marché des vins et qu'elle n'a pu éviter la crise grave qui s'est abattue sur la viticulture, crise de quantité qui amènera, dès cette année, la ruine des vignerons français à quelque catégorie qu'ils appartiennent.

Il estime toujours que la concurrence coloniale est la vraie cause du mal et qu'aucune disposition législative efficace ne pourra être prise tant que les vins coloniaux fourniront, comme l'an dernier, le tiers de la consommation taxée française.

Il constate que de nombreuses catégories de producteurs français agricoles et industriels souffrent eux aussi de la même concurrence coloniale et s'élèvent comme nous-mêmes contre ce paradoxe qui permet l'entrée en franchise de produits coloniaux agricoles ou industriels, obtenus à des prix beaucoup moins élevés que les nôtres.

Il déclare que seule une limitation des importations coloniales, proportionnée aux besoins du marché français, pourra assurer la vie des producteurs métropolitains et demande que le Gouvernement procède, sans retard, à cette limitation.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix de vente de gros à gros : vin rouge 9°, 115 fr. et au dessus ; 10°, 145 fr. et au dessus; Vin blanc ordinaire, 170 fr. Vin blanc supérieur, 185 fr.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires à emporter, 9°, 165 fr. et au-dessus ; 10°, 185 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire, de 9°, 230 fr. et au-dessus, 9° 1/2 à 10°, 250 fr. et au-dessus l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : vin rouge 1er choix, de 560 fr. ; vin blanc dit de comptoir, 600 fr. Picolo, 600 fr. Bordeaux rouge vieux, 975 fr. Bordeaux blanc vieux, 1000 fr. ; la pièce rendue dans Paris, droits compris.

Bordeaux. — Vins rouges 1932, 1ers crus Médoc, de 4.000 à 5.000 fr. ; 5es crus, de 2.300 à 2.500 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 2.800 à 3.400 fr. ; 2es crus, de 2.500 à 3.000. — Vins rouges 1931, 1ers crus Médoc, de 6.000 à 7.000 francs; 1ers crus Graves, 4.000 à 6.000 fr.; 2es crus, 3.000 à 4.000 fr. le tonneau de 900 litres. — Vins blancs 1930, 1ers Graves supérieurs, de 2.800 à 3.200 fr.; Graves, 2.300 à 2.600 fr. en barriques en chêne.

Beaujolais. — Mâcon 1res côtes, de 450 à 500 fr. ; Mâconnais, 370 à 425 fr. ; Blancs Mâconnais 2e choix, 500 à 550 fr. Blancs Mâcon, 1res côtes, 600 à 700 fr.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 240 à 340 fr. Vins blancs de Blois, 200 à 300 fr.

Vins de Touraine : Blancs, 12 à 13 fr. le degré.

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr.; Rosés supérieurs, 600 à 900 francs. Blancs supérieurs, 800 à 1.000 fr.; Blancs têtes, 1.000 à 1.500 fr.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1933, 600 à 700 fr. Gros plants 280 à 320 fr. la barrique de 228 litres prise au cellier du vendeur.

Algérie. — Rouge, de 7 fr. 65 à 10 fr. 50 le degré. Vins blancs, de rouges, 8 fr. 50 à 9 fr. ». Blancs de blancs, 8 fr. » à 9 fr. 50.

Midi — *Nîmes (7 mai 1934).* — *Cote officielle :* Aramon de plaine, 8°5 à 9°, de 80 à 85 fr. ; Montagne, 9°5 à 11°, de 90 à 110 fr. ; Costières, 11°5 à 12°, de 120 à 135 fr. ; Blanc d'Aramon, 9 à 10°, 9 fr. » à 9 fr. 50 le degré ; Clairettes, 10°5 à 12°, 10 fr. 50 à 11 fr. 50 le degré ; Trois-six B. G., 450 à » fr. ; trois-six de marc, 430 à 440 fr. Eau-de-vie de marc, » à » fr.

Montpellier (8 mai). — Vins rouges 1933, de 8° à 10°, de 80 à 100 fr. ; de 10° à 11°, de 95 à 110 fr.; Rosé, » à » fr.; Blanc de blanc, » fr. » à » fr. » ; Esprit de vin à 86°, 450 à 460 fr. ; Marc à 86°, 440 fr. ; Eau-de-vie de marc à 52°, à 435 fr.

Béziers (2 mai). — Plaine, 7° à 8°5, de 55 à 70 fr.; Coteau 8°5 à 10°, de 75 à 105 fr. ; blancs supérieurs, » à » fr.; 3/6 de marc 86°, de » à » fr. ; Eau-de-vie de marc 52°, », de » à » fr. ; 3/6 pur vin 86°, » à » fr. Pas d'affaires.

Minervois (6 mai). — Marché d'Olonzac, vins 1933, de 10 à 11°5 10 fr. » à 11 fr. le degré.

Perpignan (5 mai). — Vins de 8°5 à 12°, 8 fr. 75 à 9 fr. 50. Chambre de commerce).

Carcassonne (5 mai). — De 8°5 à 12°, de 9 fr. » à 10 fr. » le degré.

Narbonne (8 mai). — Vins rouges 8°5 à 12°, de 9 fr. 50 à 12 fr. 50. Vins rouges 12° et au dessus, 12 fr. 50 à 13 fr.

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 130 fr. 50 le quintal, orges, 61 fr à 64 fr.; escourgeons, 58 fr. à 70 fr.; maïs, 66 fr. à 85 fr. »; seigle, 68 fr. » à 71 fr. »; sarrasin, 99 fr. à 102 fr.; avoines, 38 fr. » à 52 fr. — Sons, 31 fr. à 34 fr. — Recoupettes, de 29 à 30 fr. — Farines, 193 fr.

Pommes de terre. — Hollande, 60 à 80 fr.; saucisse rouge de Bretagne, de 65 à 75 fr.; Sterling, 80 à 95 fr.; Rosa, 100 à 130 fr.; nouvelles d'Algérie, de 170 à 200 fr., du Midi, 220 à 240 frs.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 70 fr. à 105 fr.; paille d'avoine, de 70 fr. à 105 fr.; paille de seigle, 70 fr. à 105 fr.; luzerne, 240 fr. à 310 fr.; foin, 235 fr. à 305 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 600 à 870 fr.; féveroles, de 64 à 66 fr.; sainfoin, 160 à 170 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de lin, les 100 kgs, 80 fr. »; d'arachide blanc extra, 60 fr. à fr.; Coprah, 70 fr.; Arachides courant, 55 fr. »

Sucres. — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, à 222 fr.

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 5 fr. » à 17 fr. 50. — Veau, 6 fr. » à 15 fr. 50. — Mouton, 6 fr. » à 28 fr. ». — Demi-Porc, 6 fr. » à 7 fr. 80. — Longe, de 8 fr. » à 12 fr.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 10 fr. » le kg. — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse, 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche), 16 fr. 30; sulfate de potasse 46 %, 91 fr. 50; chlorure de potassium 49 %, 67 fr. 20; *Engrais azotés* : Nitrate de soude 15,5 % d'azote de 90 fr. 50 à 94 fr. 75 les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 72 fr. 50 à 75 fr. 50 les 100 kgs; sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 93 fr. 50 à 95 fr. »; *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 26 fr. 50 à 28 fr. 50 les 100 kgs; superphosphate d'os (G. M.), (0.15 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique), 53 fr. 50. — **Phosphates** : Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 50 fr. ». — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 100 à 103 fr. — Sang desséché moulu, (10 à 12 % azote organique) l'unité, 7 fr. 75; corne torréfiée (13 à 15 % azote organique), 7 fr. 75 l'unité.

Soufres : Sublimé, 115 fr.; trituré, 92 fr. — **Sulfate de cuivre, gros cristaux,** 130 fr. 100 kgs; neige, 150 fr. ». — **Sulfate de fer**, cristallisé 100 kgs, 26 fr. — **Chaux**, 31 fr. — **Chaux blutée**, de 70 % = 76 fr. la tonne. — **Dolomagnésie**, 25 fr. les 100 kilos logés départ usines. — **Plâtre cru tamisé**, 45 fr. — **Carbonate de soude**, 95 à 105 fr. les 100 kg. — **Nicotine** à 800 gr., 350 fr. — **Arséniate de plomb**, 690 fr. en bidons de 30 kgs, 800 fr. en bidons de 10 kgs, 900 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — **Arséniate de chaux** (calarsine en poudre) Dose d'emploi : 500 grs. par hectolitre de bouillie. En fûts fer, de 50 kgs, 5 fr. 25 le kg. En fûts fer de 20 kgs, 8 fr. 75 le kg. En boîtes fer de 2 kgs., 7 fr. 25 le kg. En boîtes fer de 1 kg., 5 fr. 25 le kg. — **Suifs glycérinés**, 80 %, 445 fr. les 100 kgs.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kilos. — Fraises, 1.000 à 1.400 fr. — Cerises, 1.600 à 2.000. — Oranges d'Algérie, 300 à 550 fr. — Poires de choix, 1.200 à 2.200 fr.; communes, 100 à 250 fr. — Pommes choix, 600 à 1.000, — Pommes communes, 250 à 550 fr. — Bananes, 400 à 450 fr. — Abricots d'Espagne de 650 à 800 fr. — Raisins frais de Malaga 500 à 700 fr. — Laitues du Midi, de 50 à 100 fr. le cent. — Carottes, de 120 à 170 fr. — Endives, de 80 à 130 fr. — Salsifis, de 100 à 275 fr. les 100 bottes. — Tomates d'Algérie, de 300 à 450 fr. — Choux-fleurs, 100 à 300 fr. — Oseille, 50 à 120 fr. — Haricots verts, 300 à 800 fr. — Artichauts d'Algérie, 25 à 75 fr. — Epinards, 25 à 70 fr. — Asperges, 200 à 470 fr. — Radis, 20 à 60 fr.